

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

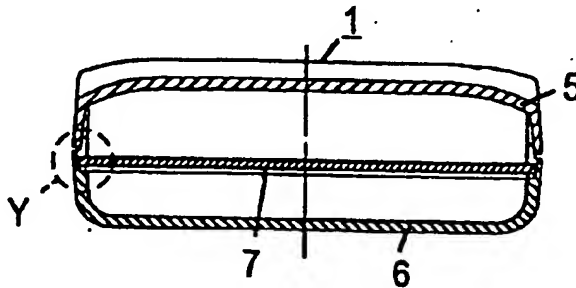
(51) Internationale Patentklassifikation 6 : H05K 9/00, H04B 1/034	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/08926 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. März 1997 (06.03.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/01607 (22) Internationales Anmeldedatum: 29. August 1996 (29.08.96) (30) Prioritätsdaten: 195 32 189.8 31. August 1995 (31.08.95) DE 196 30 966.2 31. Juli 1996 (31.07.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Witeltsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): JOCHHEIM, Edgar [DE/DE]; Steinmetzstrasse 19, D-81379 München (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, NO, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>	

(54) Title: METHOD OF MANUFACTURING A HOUSING WITH A SHIELDING EFFECT FOR RADIO EQUIPMENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES GEHÄUSETEILS MIT SCHIRMWIRKUNG FÜR FUNKGERÄTE

(57) Abstract

The invention concerns a method of manufacturing a housing with a shielding effect, and a housing with a shielding effect manufactured in this way for radio equipment with two shell-like housing halves whose concave sides fit against each other and which hold the radio equipment between them. In order to make a second manufacturing process unnecessary, the housing (6) is made of electrically conducting plastic, and a seal consisting of an electrically conducting layer of silicone is fitted round the edges of the housing (6) by which contact is made, the housing and the seal being manufactured by a two-component injection-moulding process.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils mit Schirmfunktion und ein Gehäuseteil mit Schirmfunktion für ein Funkgerät mit schalenförmigen, mit ihren einander zugekehrten offenen Seiten aufeinanderliegend angeordneten Gehäuseteilen zur Aufnahme der Einrichtung des Funkgerätes. Zur Einsparung eines zweiten Herstellungsvorgangs besteht das Gehäuseteil (6) aus einem leitfähigen Kunststoff und auf die der Kontaktierung des Gehäuseteils (6) dienenden Kanten ist eine Dichtung aus einer leitenden Silikonschicht aufgebracht, wobei das Gehäuseteil und die Dichtung in einem Zweikomponentenspritzgußverfahren hergestellt werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NB	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Beschreibung

Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils mit Schirmwirkung für Funkgeräte

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils mit Schirmwirkung und ein Gehäuseteil mit Schirmfunktion, welches nach diesem Verfahren hergestellt worden ist, für ein Funkgerät aus schalenförmigen, mit ihren einander zugekehrten offenen Seiten aufeinanderliegend angeordneten Gehäuseteilen zur Aufnahme der Einrichtung des Funkgeräts.

15 In Funkgeräten, z.B. Mobilfunk- bzw. Schnurlostelefongeräten, ist zum Schutz der Hochfrequenz- und niederfrequenten Logikbaugruppen gegen Störeinstrahlung und Störaussendung elektromagnetischer Strahlen eine Schirmung erforderlich. Zur Schirmung können in bekannter Weise z.B. gelötete Schirmrahmen, Schirmbleche, metallisierte Kunststoffgehäuse, Druckgußgehäuse
20 usw. verwendet werden. Derartige Bauteile erhöhen das Gerätegewicht, vergrößern das Gerätevolumen, verteuern den Gerätepreis und sind aufgrund zahlreicher schwieriger Montageprozesse sehr fertigungsintensiv. Auch die Verwendung metallisierter oder galvanisierter Kunststoffteile als Gehäuseteile
25 ist fertigungstechnisch aufwendig, da in jedem Fall zwei völlig getrennte Arbeitsschritte mit unterschiedlichen Werkzeugmaschinen notwendig sind.

30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für ein Gehäuse der obengenannten Art auf einfache Weise Gehäuseteile herzustellen, welche eine gute Schirmwirkung aufweisen.

35 Diese Aufgabe wird für ein Gehäuseteil der eingangs beschriebenen Art dadurch gelöst, daß mittels eines Zweikomponentenspritzgießverfahrens in einem Arbeitsgang das Gehäuseteil aus einem leitfähigen Kunststoff gespritzt wird und auf die der Kontaktierung dienenden Kanten des Gehäuseteils eine Dichtung

aus einem elektrisch leitenden elastischen Kunststoff aufgebracht wird.

Bei den gemäß der vorliegenden Erfindung hergestellten Gehäuse-
5 seteile wird das fertigungstechnische Problem eines zusätzlichen
Produktionsschritts gelöst, da das Gehäuseteil in einem
einzigsten Arbeitsgang hergestellt werden kann. Die Erfindung
ermöglicht darüber hinaus das Weglassen von zusätzlichen EMV-
Dichtungen, die vorher entweder bei der Gehäusemontage einge-
10 legt bzw. durch einen zusätzlichen Behandlungsschritt aufdis-
penst werden mußten.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich
aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschrei-
15 bung.

Nachstehend wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung
dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

20 Es zeigen

FIG 1 einen Längsschnitt durch ein Funkgerät, bei welchem ein
mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestelltes
Gehäuseteil verwendet wird,

25

FIG 2 einen Querschnitt durch das Funkgerät von FIG 1 zwischen
den Tasten des Funkgerätes,

FIG 3 eine Teildarstellung der Einzelheit Y für den Fall, daß
30 das Gehäuseteil aus einem intrinsisch leitendem Thermo-
plast besteht, und

FIG 4 eine Teildarstellung der Einzelheit Y für den Fall, daß
das Gehäuseteil aus einem metallfasergefülltem Thermo-
35 plast besteht.

Das Funkgerät 1 weist auf seiner Oberseite ein Display 2 sowie ein Tastenfeld 3 auf. An der oberen Stirnfläche ist seitlich eine Antenne 4 angebracht. Das Gehäuse des Funkgerätes besteht aus einer Oberschale 5 und einer Unterschale 6, die mit ihren
5 einander zugekehrten offenen Seiten aufeinanderliegend angeordnet sind. Die Oberschale 5 weist u.a. Durchbrüche für das Display 2 sowie das Tastenfeld 3 auf. Zwischen den aufeinanderliegenden Halbschalen 5 und 6 ist eine Leiterplatte 7 zur Aufnahme von Hochfrequenzbauelementen und Logikbaugruppen des
10 Funkgerätes angeordnet. Um eine EMV-Schirmung zu erreichen, muß daher die Unterschale 6 als Schirm benutzt werden.

Erfindungsgemäß wird die Unterschale 6 und die Dichtung 8 in einem Zweikomponentenspritzgußverfahren hergestellt. Dadurch
15 entfällt bei der erfindungsgemäßen Unterschale ein zweiter Produktionsschritt. Außerdem ermöglicht die Erfindung darüber hinaus das Weglassen von zusätzlichen EMV-Dichtungen, die vorher entweder bei der Gehäusemontage eingelegt bzw. durch einen zusätzlichen Behandlungsschritt aufdispenst werden mußten.

20 Die Dichtung 8 aus leitendem Silikonkautschuk dient zur besseren Kontaktierung zwischen Leiterplatte 7 und Unterschale 6 ist im Kontaktbereich vorgesehen.

25 Als erste Komponente für die Unterschale 6 kann entweder ein intrinsisch leitender Thermoplast oder ein metallfasergefüllter Thermoplast gewählt werden. Der Unterschied liegt darin, daß es sich bei dem intrinsisch leitenden Thermoplast um ein reines Polymer handelt, welches eine einfarbige gleichmäßige
30 Oberflächenstruktur aufweist. Dagegen besitzt der metallfasergefüllte Thermoplast aufgrund seiner Füllstoffe eine Oberfläche mit Fließstrukturen. Diese Tatsache könnte z. B. zu Designzwecke benutzt werden.

35 FIG 3 und FIG 4 zeigen in einer Detaildarstellung Einzelheiten im Auflagebereich der Leiterplatte 7 auf dem Schalenrand der Unterschale 6.

Bei den gezeigten Ausführungsformen ist die Innenseite der Unterschale 6 in ihrem oberen Bereich abgestuft, wobei die Leiterplatte 7 auf der parallel zur Leiterplatte 7 liegenden Fläche der Stufe aufliegt. Auf dieser Fläche der Stufe ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel in einem Zweikomponentenspritzgußverfahren die Dichtung aus leitendem Silikonkunststoff aufgebracht.

10 Besteht die eigentliche Unterschale 6 aus einem intrinsisch leitendem Thermoplast, so ist ihre Oberfläche leitend und es ergeben sich die in FIG 3 dargestellten Verhältnisse.

15 Besteht die eigentliche Unterschale 6 aus einem metallfasergefülltem Thermoplast, so ist ihre Oberfläche nicht leitend und es ergeben sich die in FIG 4 dargestellten Verhältnisse. Durch das Zweikomponentenspritzgußverfahren werden in dieser Fläche die Metallfasern (9) des metallfasergefüllten Thermoplasts, aus welchem die Unterschale 6 besteht, automatisch freigelegt, so daß es zu einer zufriedenstellenden guten elektrischen Verbindung kommt.

25 Die Leiterplatte 7 liegt mit ihrer Unterseite auf der Stufe und damit auf der aus leitendem Silikonkautschuk bestehenden Dichtung 8 auf, welche an der Verbindung zur Leiterplatte 7 einen niederomigen Kontakt zu den Masseflächen der Leiterplatte 7 und der leitenden Unterschale herstellt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils mit Schirmfunktion für ein Funkgerät mit schalenförmigen, mit ihren einander zugekehrten offenen Seiten aufeinanderliegend angeordneten Gehäuseteilen zur Aufnahme der Einrichtung des Funkgerätes,
dadurch gekennzeichnet,
daß mittels eines Zweikomponentenspritzgießverfahrens in einem Arbeitsgang das Gehäuseteil (6) aus einem leitfähigen Kunststoff gespritzt wird und auf die der Kontaktierung dienenden Kanten des Gehäuseteils (6) eine Dichtung aus einem elektrisch leitenden elastischen Kunststoff aufgebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Dichtung ein nichtleitendes thermoplastisches Elastomer, in das elektrisch leitende Partikel eincompoundiert sind, aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Dichtung ein Silikonkunststoff aufgebracht wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß für das Gehäuseteil (6) ein intrinsisch leitender Thermoplast verwendet wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß für das Gehäuseteil (6) ein metallfasergefüllter Thermoplast verwendet wird.
6. Gehäuseteil, das nach einem Verfahren gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5 hergestellt worden ist,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Dichtung (8), welche sich nach dem Herstellungsvorgang auf den Kanten des Gehäuseteils (6) befindet, an der Verbindung zu einer im Bereich der Trennfläche der Schalen angeordneten Leiterplatte (7) einen niederohmigen Kontakt zu den Masseflächen der Leiterplatte (7) herstellt.

1/1

FIG 1

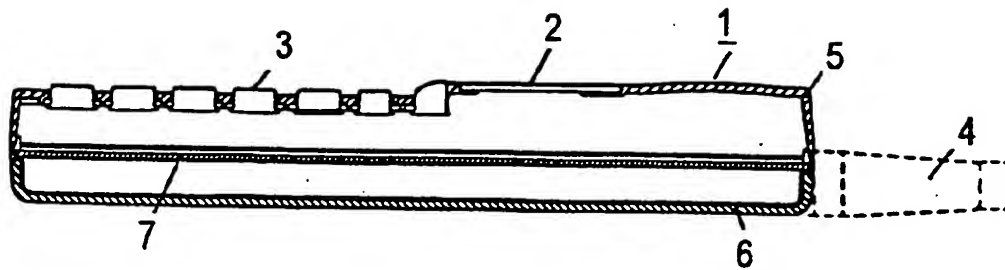


FIG 2

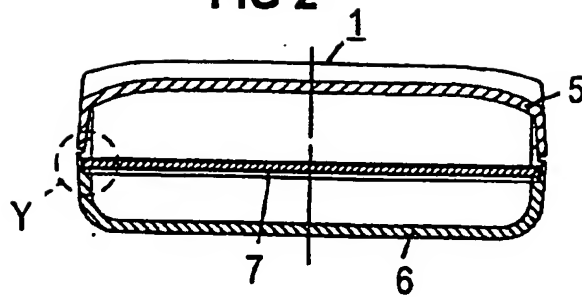


FIG 3

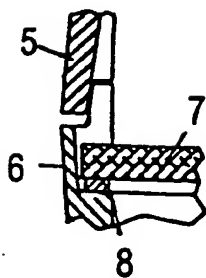


FIG 4

